

[illegible]

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 デジタルコンテンツ及びその属性が示された属性情報とともにデジタルコンテンツを放送する放送局と、

放送局から放送された上記デジタルコンテンツ及び属性情報を受信する受信手段と、受信したデジタルコンテンツ及び属性情報を記録する記録媒体と、受信したデジタルコンテンツを出力する出力手段と、ユーザの嗜好を示す選択情報とデジタルコンテンツに付加された属性情報とを比較してデジタルコンテンツを選択する選択手段とを有する複数の受信装置とを備え、

上記属性情報は、デジタルコンテンツの属性を項目毎に分けたときの各項目の属性の強さが要素とされているn次元のベクトルAにより表現され、

上記選択情報は、ユーザの嗜好を項目毎に分けたときの各項目の嗜好の強さが要素とされているn次元のベクトルSにより表現され、

上記属性情報と上記選択情報との項目の種類及び順序は、属性情報のベクトルAと選択情報のベクトルSとで一致しており、

上記受信装置の選択手段は、放送されたデジタルコンテンツに付加されている属性情報のベクトルAと、選択情報のベクトルSとの内積演算を行い、その内積演算結果に基づき、そのデジタルコンテンツを選択するか否かを判断することを特徴とする放送システム。

【請求項2】 上記受信装置の選択手段は、以下の式に基づき選別値Pを求め、この選別値Pの大きさに基づきデジタルコンテンツを選択することを特徴とする請求項1記載の放送システム。

$$S = \frac{1}{M} \sum_{k=1}^M A_k$$

ここで、Mはユーザが選択したデジタルコンテンツの数とする。

また、ユーザがK番目に選択したデジタルコンテンツの属性ベクトルを

$$A_k = (a_{1k}, a_{2k}, a_{3k}, \dots, a_{nk})$$

とする。

【請求項5】 上記選択情報のベクトルSは、以下の式に基づき求められることを特徴とする請求項3記載の放

## 【数1】

$$A = (a_1, a_2, a_3, \dots, a_n)$$

$$S = (s_1, s_2, s_3, \dots, s_n)$$

$$P = \frac{A \cdot S}{|A| |S|}$$

$$\text{ここで } A \cdot S = \sum_{k=1}^n a_k s_k$$

$$|A| = \sqrt{\sum_{k=1}^n a_k^2}$$

$$|S| = \sqrt{\sum_{k=1}^n s_k^2}$$

なお、A, Sは0ベクトルではない。

【請求項3】 上記選択情報のベクトルSは、ユーザにより選択された複数のデジタルコンテンツに付加された属性情報のベクトルAから求められることを特徴とする請求項1記載の放送システム。

【請求項4】 上記選択情報のベクトルSは、以下の式に基づき求められることを特徴とする請求項3記載の放送システム。

## 【数2】

送システム。

## 【数3】

$$S = \frac{1}{M} \sum_{k=L-M+1}^L A_k$$

ここで、ベクトル  $S$  を求めるためのウィンドウ数を  $M$  とし、

ベクトル  $S$  を求めるための複数のデジタルコンテンツの選択の

起点を  $L$  とする。

また、ユーザが  $K$  番目に選択したデジタルコンテンツの

属性ベクトルを

$$A_k = (a_{1k}, a_{2k}, a_{3k}, \dots, a_{nk})$$

とする。

【請求項 6】 上記選択情報のベクトル  $S$  は、ユーザにより一定時間以上の再生が行われた複数のデジタルコンテンツに付加された属性情報のベクトル  $A$  の平均から求められることを特徴とする請求項 3 記載の放送システム。

【請求項 7】 上記選択情報のベクトル  $S$  は、ユーザにより録画予約が行われた複数のデジタルコンテンツに付加された属性情報のベクトル  $A$  の平均から求められることを特徴とする請求項 3 記載の放送システム。

【請求項 8】 上記選択情報のベクトル  $S$  は、ユーザにより一定時間以上の再生が行われた複数のデジタルコンテンツに付加された属性情報のベクトル  $A$  の平均と、ユーザにより録画予約が行われた複数のデジタルコンテンツに付加された属性情報のベクトル  $A$  の平均とをそれぞれ重み付けをして結合したものから求めることを特徴とする請求項 3 記載の放送システム。

【請求項 9】 上記受信装置の選択手段は、複数のユーザに対応する選択情報のベクトル  $S$  に基づき、デジタルコンテンツを選択することを特徴とする請求項 1 記載の放送システム。

【請求項 10】 放送局から放送された上記デジタルコンテンツ及び属性情報を受信する受信手段と、受信したデジタルコンテンツ及び属性情報を記録する記録媒体と、

受信したデジタルコンテンツを出力する出力手段と、ユーザの嗜好を示す選択情報とデジタルコンテンツに付加された属性情報とを比較してデジタルコンテンツを選択する選択手段とを備え、

上記属性情報は、デジタルコンテンツの属性を項目毎に分けたときの各項目の属性の強さが要素とされている  $n$  次元のベクトル  $A$  により表現され、

上記選択情報は、ユーザの嗜好を項目毎に分けたときの各項目の嗜好の強さが要素とされている  $n$  次元のベクトル  $S$  により表現され、

上記属性情報と上記選択情報との項目の種類及び順序は、属性情報のベクトル  $A$  と選択情報のベクトル  $S$  とで

一致しており、

上記選択手段は、放送されたデジタルコンテンツに付加されている属性情報のベクトル  $A$  と、選択情報のベクトル  $S$  との内積演算を行い、その内積演算結果に基づき、そのデジタルコンテンツを選択するか否かを判断することを特徴とする受信装置。

【請求項 11】 上記選択手段は、以下の式に基づき選別値  $P$  を求め、この選別値  $P$  の大きさに基づきデジタルコンテンツを選択することを特徴とする請求項 10 記載の受信装置。

【数 4】

$$A = (a_1, a_2, a_3, \dots, a_n)$$

$$S = (s_1, s_2, s_3, \dots, s_n)$$

$$P = \frac{A \cdot S}{|A| |S|}$$

$$\text{ここで } A \cdot S = \sum_{k=1}^n a_k S_k$$

$$|A| = \sqrt{\sum_{k=1}^n a_k^2}$$

$$|S| = \sqrt{\sum_{k=1}^n S_k^2}$$

なお、 $A, S$  は 0 ベクトルではない。

【請求項 12】 上記選択情報のベクトル  $S$  は、ユーザにより選択された複数のデジタルコンテンツに付加された属性情報のベクトル  $A$  から求められることを特徴とする請求項 10 記載の受信装置。

【請求項 13】 上記選択情報のベクトル  $S$  は、以下の

式に基づき求められることを特徴とする請求項12記載の受信装置。

【数5】

$$S = \frac{1}{M} \sum_{k=1}^M A_k$$

ここで、M はユーザが選択したデジタルコンテンツの数とする。

また、ユーザが K 番目に選択したデジタルコンテンツの属性ベクトルを

$$A_k = (a_{1k}, a_{2k}, a_{3k}, \dots, a_{nk})$$

とする。

【請求項14】 上記選択情報のベクトルSは、以下の式に基づき求められることを特徴とする請求項12記載

の受信装置。

【数6】

$$S = \frac{1}{M} \sum_{k=L-M+1}^L A_k$$

ここで、ベクトル S を求めるためのウィンドウ数を M とし、

ベクトル S を求めるための複数のデジタルコンテンツの選択の起点を L とする。

また、ユーザが K 番目に選択したデジタルコンテンツの属性ベクトルを

$$A_k = (a_{1k}, a_{2k}, a_{3k}, \dots, a_{nk})$$

とする。

【請求項15】 上記選択情報のベクトルSは、ユーザにより一定時間以上の再生が行われた複数のデジタルコンテンツに付加された属性情報のベクトルAの平均から求められることを特徴とする請求項12記載の受信装置。

【請求項16】 上記選択情報のベクトルSは、ユーザにより録画予約が行われた複数のデジタルコンテンツに付加された属性情報のベクトルAの平均から求められることを特徴とする請求項12記載の受信装置。

【請求項17】 上記選択情報のベクトルSは、ユーザにより一定時間以上の再生が行われた複数のデジタルコンテンツに付加された属性情報のベクトルAの平均と、ユーザにより録画予約が行われた複数のデジタルコンテンツに付加された属性情報のベクトルAの平均とをそれぞれ重み付けをして結合したものから求めることを特徴とする請求項12記載の受信装置。

【請求項18】 上記選択手段は、複数のユーザに対応する選択情報のベクトルSに基づき、デジタルコンテン

ツを選択することを特徴とする請求項10記載の受信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、映画、音楽等のデジタルコンテンツを放送する放送システム及びその受信装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、ケーブルや衛星放送、地上波等を媒体として、映像や音楽、ゲームやコンピュータデータ等の様々なプログラムを多数のユーザに対して放送するデジタルテレビジョン放送の発達が進んでいる。

【0003】このようなデジタルテレビジョン放送を用いることにより、ユーザは、映画や音楽、ゲームやコンピュータデータ等のプログラムを、光ディスクや磁気テープ等の記録媒体で購入したり、また、レンタルしたりする必要がなくなり、プログラムを取得するための煩雑さを解消することができる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、このようなデジタル放送システムでは、放送するプログラムの時間帯や内容を放送局側が一方的に選択して放送するため、ユーザが、視聴を希望するプログラムの時間帯や内容を自由に選択をすることができない。

【0005】そのため、ユーザは、ビデオテープレコーダにより実現されるタイムシフト機能やライブラリ機能等を用いて、希望に合った時間帯や内容のプログラムを視聴する必要がある。しかしながら、ビデオテープレコーダのタイムシフト機能やライブラリ機能を用いたとしても、記録予約の操作を行わなくてはならず、さらに、放送される全てのプログラムから希望するプログラムの選択をしなければならず、操作が非常に煩雑であり不便であった。

【0006】本発明は、このような実情を鑑みてなされたものであり、ユーザの嗜好にあったデジタルコンテンツを視聴する利便性を高めた放送システム及び受信装置を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するために、本発明にかかる放送システムは、デジタルコンテンツ及びその属性が示された属性情報とともにデジタルコンテンツを放送する放送局と、放送局から放送された上記デジタルコンテンツ及び属性情報を受信する受信手段と、受信したデジタルコンテンツ及び属性情報を記録する記録媒体と、受信したデジタルコンテンツを出力する出力手段と、ユーザの嗜好を示す選択情報とデジタルコンテンツに付加された属性情報とを比較してデジタルコンテンツを選択する選択手段とを有する複数の受信装置とを備え、上記属性情報は、デジタルコンテンツの属性を項目毎に分けたときの各項目の属性の強さが要素とされている $n$ 次元のベクトル $A$ により表現され、上記選択情報は、ユーザの嗜好を項目毎に分けたときの各項目の嗜好の強さが要素とされている $n$ 次元のベクトル $S$ により表現され、上記属性情報と上記選択情報との項目の種類及び順序は、属性情報のベクトル $A$ と選択情報のベクトル $S$ とで一致しており、上記受信装置の選択手段は、放送されたデジタルコンテンツに付加されている属性情報のベクトル $A$ と、選択情報のベクトル $S$ との内積演算を行い、その内積演算結果に基づき、そのデジタルコンテンツを選択する可否かを判断することを特徴とする。

【0008】このような放送システムでは、放送されるデジタルコンテンツに、そのデジタルコンテンツの属性情報を付加し、この属性情報とユーザの嗜好を示した選択情報とに基づき、放送されたデジタルコンテンツのなかからユーザの嗜好に合致したデジタルコンテンツを選択する。そして、この放送システムでは、選択されたデジタルコンテンツを記録媒体に記録した後に視聴した

り、また、記録されたデジタルコンテンツのなかから嗜好にあったデジタルコンテンツの視聴をする。

【0009】ここで、上記属性情報は、デジタルコンテンツの属性を項目毎に分けたときの各項目の属性の強さが要素とされている $n$ 次元のベクトル $A$ により表現され、上記選択情報は、ユーザの嗜好を項目毎に分けたときの各項目の嗜好の強さが要素とされている $n$ 次元のベクトル $S$ により表現される。そして、上記属性情報と上記選択情報との項目の種類及び順序は、属性情報のベクトル $A$ と選択情報のベクトル $S$ とで一致するように定義される。このようなベクトルで表された属性情報及び選択情報に基づき、上記受信装置の選択手段は、放送されたデジタルコンテンツに付加されている属性情報のベクトル $A$ と、選択情報のベクトル $S$ との内積演算を行い、その内積演算結果に基づき、そのデジタルコンテンツを選択する可否かを判断する。

【0010】また、本発明にかかる受信装置は、放送局から放送された上記デジタルコンテンツ及び属性情報を受信する受信手段と、受信したデジタルコンテンツ及び属性情報を記録する記録媒体と、受信したデジタルコンテンツを出力する出力手段と、ユーザの嗜好を示す選択情報とデジタルコンテンツに付加された属性情報とを比較してデジタルコンテンツを選択する選択手段とを備え、上記属性情報は、デジタルコンテンツの属性を項目毎に分けたときの各項目の属性の強さが要素とされている $n$ 次元のベクトル $A$ により表現され、上記選択情報は、ユーザの嗜好を項目毎に分けたときの各項目の嗜好の強さが要素とされている $n$ 次元のベクトル $S$ により表現され、上記属性情報と上記選択情報との項目の種類及び順序は、属性情報のベクトル $A$ と選択情報のベクトル $S$ とで一致しており、上記選択手段は、放送されたデジタルコンテンツに付加されている属性情報のベクトル $A$ と、選択情報のベクトル $S$ との内積演算を行い、その内積演算結果に基づき、そのデジタルコンテンツを選択する可否かを判断することを特徴とする。

【0011】このような受信装置では、属性情報が付加されたデジタルコンテンツを受信し、この属性情報とユーザの嗜好を示した選択情報とに基づき、放送されたデジタルコンテンツのなかからユーザの嗜好に合致したデジタルコンテンツを選択する。そして、この受信装置では、選択されたデジタルコンテンツを記録媒体に記録した後に視聴したり、また、記録されたデジタルコンテンツのなかから嗜好にあったデジタルコンテンツの視聴をする。

【0012】ここで、上記属性情報は、デジタルコンテンツの属性を項目毎に分けたときの各項目の属性の強さが要素とされている $n$ 次元のベクトル $A$ により表現され、上記選択情報は、ユーザの嗜好を項目毎に分けたときの各項目の嗜好の強さが要素とされている $n$ 次元のベクトル $S$ により表現される。そして、上記属性情報と上

記選択情報との項目の種類及び順序は、属性情報のベクトルAと選択情報のベクトルSとで一致するように定義される。このようなベクトルで表された属性情報及び選択情報に基づき、選択手段は、放送されたデジタルコンテンツに付加されている属性情報のベクトルAと、選択情報のベクトルSとの内積演算を行い、その内積演算結果に基づき、そのデジタルコンテンツを選択するか否かを判断する。

#### 【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態として、本発明を適用したデジタル放送システムについて、図面を参照しながら説明する。

【0014】以下、本発明の実施の形態のデジタル放送システムを図1を用いて説明する。

【0015】本発明の実施の形態のデジタル放送システム1は、図1に示すように、放送局2と、受信装置3と、受信装置3に接続されるモニタ4及び外部記憶装置5とを備えたシステム構成となっている。

【0016】受信装置3は、アンテナ10と、チューナ11と、フィルタ部12と、暗号解読部13と、記録再生部14と、記録再生メディア15と、デコーダ16と、コントローラ17と、ユーザインターフェース部18と、モデム19とを有している。

【0017】放送局2は、例えば、衛星放送、ケーブルネットワークや地上波放送等を用いてデジタルデータを放送する。放送されるデジタルデータには、映画、音楽、テレビジョン番組、ゲームデータ、コンピュータデータ、コマーシャル等の各種プログラム、放送されるプログラムのタイトル情報と放送チャンネルとが一覧で示される電子プログラムガイド（EPG）とが含まれている。また、各プログラムには、そのプログラムの属性を示す属性情報が付加されている。

【0018】放送局2は、放送するデジタルデータを例えばMPEG-2方式で圧縮して放送する。また、放送局2は、放送するデジタルデータ及び属性情報を所定の暗号鍵で暗号化して放送を行う。

【0019】属性情報には、例えば、そのプログラムのジャンル（ニュース、スポーツ等）、出演者、キーワード、指向性、作製者、人気度、課金額等の情報選択及び嗜好判断に必要な各種の値や情報等からなるプログラム属性が記述される。これらの属性情報には、それぞれの各属性毎に各プログラム独自の値や情報が、放送局2により記述される。

【0020】受信装置3は、放送局2から放送されたデジタルデータを、例えばアンテナ10により受信し、受信した信号をチューナ11により復調及びエラー訂正処理等をする。復調等をされたデジタルデータは、フィルタ部12に送られる。

【0021】フィルタ部12には、プログラムと属性情報とからなるデジタルデータがチューナ11又は記録再

生部14から供給される。フィルタ部12は、ユーザの嗜好を示す選択情報が設定され、この選択情報と各プログラムに含まれる属性情報とを比較し、供給されたプログラムをフィルタリングして、ユーザの嗜好にあったプログラムのみを出力する。このフィルタ部12は、このフィルタリング処理を行うか或いは行わないかが、コントローラ17からの制御によりON/OFF設定される。フィルタリング処理を行わない場合には、入力されたプログラムを全て出力する。

【0022】暗号解読部13は、フィルタ部12からデジタルデータが供給され、所定の暗号鍵を用いてデジタルデータの暗号解読を行う。この暗号鍵は、放送局2側で登録されたユーザのみが持つことができる。暗号解読部13により暗号解読がされたデジタルデータは、記録再生部14又はデコーダ16に送られる。

【0023】記録再生部14は、記録再生メディア15に対して、デジタルデータの記録再生を行う。通常は、暗号化されたままのデジタルデータが供給され、暗号化された状態でこれらを記録再生メディア15に記録する。なお、記録再生部14は、例えば、課金処理等が既に完了していたり、また、無料のプログラム等の場合には、暗号が解除された状態のデジタルデータを記録再生メディア15に記録してもよい。

【0024】また、記録再生部14は、コントローラ17からの制御によって、記録再生メディア15に記録されているデジタルデータを読み出し、フィルタ部12に送出する。

【0025】デコーダ16は、暗号解読部13により暗号が解読されたデジタルデータが供給される。デコーダ16は、MPEG-2方式で圧縮されたプログラムを復号してベースバンドのビデオデータ、オーディオデータ、コンピュータデータ等にする。そして、デコーダ16は、復号したプログラムをユーザによる制御に応じて、モニタ4又は外部記憶装置5に出力する。

【0026】コントローラ17は、チューナ11、フィルタ部12、暗号解読部13、記録再生部14、デコーダ16、ユーザインターフェース部18、モデム19等の各部を統括的に制御を行う。

【0027】ユーザインターフェース部18は、キーボードやマウス等の入力装置及びその制御部であり、例えば、モニタ4上に表示されたGUIを選択したり、モニタ4上を介して各種の設定等を行うためのものである。

【0028】モデム19は、公衆回線を介して、この受信装置3と、放送局2や所定の管理局とを接続するもので、この放送局2や所定の管理局に受信装置3からの送信されるデータをアップロードする。

【0029】以上のような受信装置3では、放送局2から放送されたプログラムが、受信装置3により受信される。受信装置3は、アンテナ10により放送されたプログラムを受信し、チューナ11により復調やエラー訂正

処理がなされる。放送されたプログラムをリアルタイムで視聴する場合には、フィルタ部12によりプログラムの選択処理がされた後、そのプログラムが暗号解読部13で暗号が解読される。暗号が解読されたプログラムはデコーダ16に送られ、デコーダ16により伸張されて例えばモニタ4に表示される。また、放送されたデジタルコンテンツをタイムシフトして視聴する場合には、受信したプログラムがフィルタ部12から記録再生部14に送られ、記録再生メディア15に記録される。そして、ユーザの所望の時間に記録再生メディア15からプログラムが再生され、フィルタ部12によりプログラムの選択処理がされた後、そのプログラムが暗号解読部13で暗号が解読される。暗号が解読されたプログラムはデコーダ16に送られ、デコーダ16により伸張されて例えばモニタ4に表示される。

【0030】このような受信装置3では、受信したプログラムがフィルタ部12により選別され、ユーザの嗜好に合致したプログラムのみが記録再生メディア15に記録され、或いは、リアルタイム時やタイムシフト時においてユーザの嗜好に合致したプログラムのみがデコーダ16を介して出力される。

【0031】具体的には、受信装置3では、フィルタ部12に選択情報が設定されている。フィルタ部12は、プログラムに付加されている属性情報と、内部に設定されている選択情報とを比較して、選択情報に合致した属性情報のみを選び出し、選び出した属性情報が付加されているプログラムを選択する。このフィルタ部12は、選択動作を行うかどうか、コントローラ17により設定され、オンに設定されているときはプログラムのフィルタリング動作を行い、オフに設定されているときにはプログラムのフィルタリング動作を行わない。

【0032】例えば、受信装置3では、受信したプログラムを他の時間帯に視聴する場合には、すなわち、プログラムをタイムシフトして視聴する場合には、フィルタ部12がオンとされていれば、このフィルタ部12により選択されたプログラムのみが記録再生メディア15に格納される。そのため、この受信装置3では、放送された全てのプログラムを記憶する必要が無いので記録再生メディア15の容量が有効利用される。また、この受信装置3では、記録予約の操作を行わなくてもユーザの嗜好に合致したもののみが記憶され、このことから放送された全てのプログラムから希望するプログラムの選択をしなければならないといった操作の煩雑性が回避される。

【0033】また、例えば、受信装置3では、受信したプログラムをタイムシフトして視聴する場合に、フィルタ部12をオフとして、受信したプログラムを全て記録再生メディア15に記憶する。そして、再生時に、フィルタ部12をオンとして、このフィルタ部12により選択されたプログラムのみをデコーダ16を介して出力す

る。

【0034】また、放送されるデジタルコンテンツには、EPGが含まれている。このため受信装置3では、このEPGを表示することにより、リアルタイムでの視聴を行う場合のプログラム選択が容易に行えることができる。このEPGには、そのプログラムの内容がユーザに理解できるようなタイトル情報が、選択肢として表示される。このEPGは、例えば、テキストデータ、フォントデータ、イメージデータ、グラフィックデータ等からなり、必要に応じて動画データ等も含まれる。

【0035】ここで、受信装置3では、コントローラ17が、EPGを表示させる際に、ユーザの嗜好に合わせて、このEPG上のプログラムのタイトルに変化を加えて表示を行うようにする。例えば、フィルタ部12に設定されている選択情報と、属性情報とが合致しているプログラムがある場合には、そのプログラムを示すタイトル情報を、他のプログラムと異なる状態で表示する。ユーザは、ユーザインターフェース部18を用いてEPG上に表示されるタイトル情報を選択する。そのため、この受信装置3では、リアルタイム放送時にプログラムを視聴する場合、ユーザによる情報の選択動作が容易になる。

【0036】また、このEPGは、プログラムを記録再生メディア15に格納した後に再生する場合にも用いることが可能である。すなわち、このEPGがプログラムとともに記録再生メディア15に格納され、タイムシフトしたときにもこのEPGを用いて再生するプログラムを選択することができる。したがって、フィルタ部12に設定されている選択情報と属性情報とが合致しているプログラムが記録再生メディア15内に格納されている場合には、そのプログラムを示すタイトル情報を、他のプログラムと異なる状態で表示することによって、タイムシフト時におけるユーザによる情報の選択動作が容易になる。

【0037】また、フィルタ部12に設定されている選択情報は、装置の使用開始時点においてGUI上に予め用意された選択肢から所望の設定内容に設定したり、ユーザが任意にパラメータの値を設定したりすることにより設定される。また、このフィルタ部12に設定されている選択情報は、随時変更してもよい。

【0038】また、このフィルタ部12に設定する選択情報は、記録時と再生時とにおいて、選択情報を切り換えても良い。例えば、選択情報を家庭内の家族の人数分設けて、受信したプログラムを記録再生メディア15に記録する場合には、複数の選択情報の論理和を取った選択情報を設定し、その論理和を取った選択情報と一致した属性情報が付加されたプログラムのみを記録する。そして、記録したプログラムを再生する場合には、ある一人のユーザのために設定された1つの選択情報と、記録再生メディア15に記録されているプログラムの属性情

報とに基づき、そのユーザの嗜好に合致したプログラムを再生するようにする。

【0039】また、コントローラ17は、この装置の使用開始以降にユーザが実際に視聴したプログラムの属性情報を集計し、各ユーザの嗜好を解析する。そして、コントローラ17は、その解析結果に基づき、フィルタ部12に設定されている選択情報の各パラメータの値の重み付けを変更して、ユーザの嗜好に対して最適化していく。

【0040】なお、以上受信装置3では、選択情報と属性情報とを比較して、ユーザの嗜好に合致したプログラムを使用するようにしているが、これとは反対にユーザの視聴意思がないパラメータが登録された選択情報をフィルタ部12に設定して、ユーザが視聴したくないプログラムを積極的に排除するような処理を行っても良い。

【0041】また、プログラムの視聴に伴う課金は、視聴時において暗号解読部13によりプログラムの暗号が解読されたときに行われる。プログラムの暗号が解読されると、モデム19を介して課金データが放送局2や所定の管理局に送信される。放送局2や所定の管理局は、送信された課金データに基づき、各ユーザに対して課金を行う。また、ソフトウェアのダウンロードや画面上で商品の購入の手続きを行った場合にも、その課金データが放送局や所定の管理局に送信される。

【0042】また、受信装置3は、フィルタ部12に設定されている選択情報、又は、視聴実績を解析した解析結果を、モデム19を介して放送局2や所定の管理局に送信しても良い。この場合、放送局2や所定の管理局は、各ユーザの嗜好や視聴実績を把握することができる。このようにユーザの嗜好や視聴実績を把握することによって、よりユーザの嗜好に合致したプログラムを放送することが可能となる。つまり、さまざまな嗜好をもったユーザに向けてプログラムを放送するが、その各ユーザの最大公約数的に無駄のないプログラム構成を実現することができ、また、少数ユーザに切望された特定のプログラムのリクエストに応える等の少数ユーザに対する嗜好にも合致したプログラム構成を実現することがで

$$A = (a_1, a_2, a_3, \dots, a_n)$$

【0049】ここで、 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ は、属性ベクトルAの要素で、プログラムの属性を示す各属性項目の強さを表している。属性ベクトルA内の属性項目の順序、及び、属性項目の個数(n)は、予め定めておく。

【0050】あるプログラム(例えば映画番組)は、以下のように属性ベクトルAの項目の順序及び個数が定められ、各要素( $a_1 \sim a_n$ )に具体的な値が記述される。このように記述された属性ベクトルAは、そのプログラムに付加されて放送される。なお、この属性項目の順序は、デジタル放送システム1で共通であり、別のプログ

きる。

【0043】また、プログラムの具体的な内容には広告情報も含まれるが、受信装置3は、この広告情報に付加された属性情報を用いて、受信した広告情報を選別する。受信装置3は、記録再生メディア15内に広告専用の記録領域を設けてもよい。そして、受信装置3は、ユーザの嗜好に合致した広告情報を選択して記録しておき、リアルタイム受信時にプログラム内の所定の広告時間枠内に、この広告専用記録領域に記録してある広告情報を視聴させるようにしてもよい。このように、広告情報の内容もユーザの嗜好に合致させることにより、ユーザにとって必要な情報が得られるのみならず、放送者にとっても広告の付加価値を高めることができる。

【0044】以上のように本発明の実施の形態のデジタル放送システム1によれば、ユーザの嗜好を示した選択情報に基づきプログラムを自動的に選択するので、多数のプログラムのなかから希望するプログラムを選び出す煩雑さがなくなり利便性が高まる。また、タイムシフトをする際に必要なプログラムのみを記録することができ記録媒体を有効利用することができる。また、このデジタル放送システム1によれば、リアルタイムで放送されるプログラムのタイトル情報を表示するとともに属性情報を表示するので、対話性が高まり、ユーザによるリアルタイム視聴や記録を行う際の利便性が向上する。

【0045】つぎに、プログラムに付加されている属性情報と、フィルタ部12に設定されている選択情報とについて更に詳細に説明し、また、フィルタ部12によるフィルタリングの具体的な方法についても説明を行う。

【0046】まず、デジタル放送システム1では、上記属性情報及び選択情報は、ベクトル情報とされている。以下、属性情報をn次元( $n \geq 2$ )の属性ベクトルAとする。また、選択情報は、n次元( $n \geq 2$ )の選択ベクトルSとする。

【0047】具体的にn次元の属性ベクトルAは、以下の式(1)に示すように表される。

【0048】

【数7】

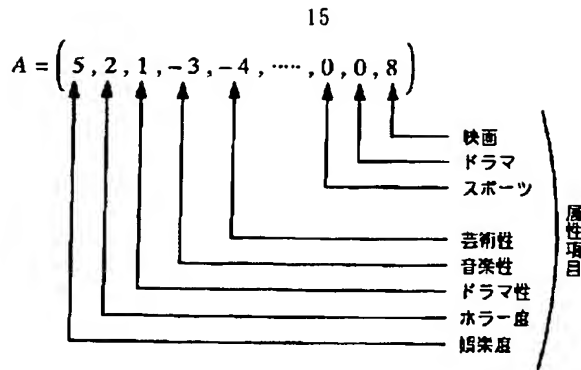
$$\dots (1)$$

ラムを放送してもその順序は変わらず、変わるのはその値だけである。

【0051】

【数8】





【0052】また、具体的にn次元の選択ベクトルSは、以下の式(2)に示すように表される。

【0053】

【数9】

$$S = (S_1, S_2, S_3, \dots, S_n) \quad \dots (2)$$

$$A_1 = (5, 2, 1, -3, -4, \dots, 0, 0, 8)$$

$$A_2 = (3, 3, 5, 1, 0, \dots, 0, 0, 8)$$

$$A_3 = (1, 2, 3, -1, 3, \dots, 0, 8, 0)$$

⋮

$$A_{50} = (2, 3, 4, -1, 3, \dots, 8, 0, 0)$$

$$S = \frac{1}{50} \sum_{k=1}^{50} A_k = (2.1, 3.2, -1.1, 0.5, -4, \dots, 0.1, 0.3, 0.2)$$

【0057】すなわち、選択するプログラム数をMとすると、選択ベクトルSは、以下の式(3)のように求められる。

【0058】

【数11】

$$S = \frac{1}{M} \sum_{k=1}^M A_k \quad \dots (3)$$

【0059】ここで、ユーザがk番目に選択したプログラムの属性ベクトルAは、以下のようになるものとする。

【0060】

【数12】

$$A_k = (a_{1k}, a_{2k}, a_{3k}, \dots, a_{nk})$$

【0061】また、再生した複数のプログラムのなかから、選択ベクトルSを求めるために用いるプログラム数を限定して以下のように求めても良い。

【0062】

【数13】

$$S = \frac{1}{M} \sum_{k=L-M+1}^M A_k$$

16

【0054】ここで、 $s_1, s_2, s_3, \dots, s_n$ は、選択ベクトルSの要素で、ユーザの嗜好を示す各属性項目の強さを表している。選択ベクトルS内の属性項目の順序、及び、属性項目の個数(n)は、上記属性ベクトルの各要素と同一である。この選択ベクトルSは、受信装置3内のフィルタ部12に設定されている。

【0055】このユーザの嗜好を示すための選択ベクトルSは、例えば、ユーザが再生した複数のプログラムの平均を取ることににより生成される。例えば、ユーザが自分が視聴したプログラムを50個選択したとする。このとき、以下のように選択された各プログラムには属性ベクトル $A_1 \sim A_{50}$ の平均を取ることににより、選択ベクトルSを生成することができる。

【0056】

【数10】

【0063】ここで、Mは、選択ベクトルSを求めるためのウィンドウ数であり、Lは、選択ベクトルSを求めるためのプログラムの選択起点である。また、ユーザがk番目に選択したプログラムの属性ベクトルAを以下のように表す。

【0064】

【数14】

$$A_k = (a_{1k}, a_{2k}, a_{3k}, \dots, a_{nk})$$

【0065】この選択ベクトルSを求めるための複数の属性ベクトルAは、例えば、再生したプログラムのみならず、ユーザが録画予約をしたプログラムを用いても良い。なお、リアルタイム再生時のプログラムは、短時間だけ再生してすぐ他のプログラムに切り換えられたものは、興味が薄いプログラム或いは誤って選択したプログラムとして、選択ベクトルSを求めるためには用いない。即ち、一定時間以上の再生をしたプログラムの属性ベクトルAを用いて選択ベクトルSを生成するようにする。さらに、録画予約をしたプログラムと、リアルタイム再生をしたプログラムとの重みを変えて、選択ベクトルSを生成してもよい。例えば、録画予約をしたプログラムに対する定数Pと、リアルタイム再生をしたプログ

ラムに対する定数Rとを用い、以下のように選択ベクトルSを生成してもよい。

【0066】

-【数15】

$$S = PS_p + RS_r$$

【0067】ここで、 $S_p$ は、録画予約をした複数のプログラムの属性ベクトルAから求めた選択ベクトルであり、 $S_r$ は、リアルタイム再生をした複数のプログラムの属性ベクトルAから求めた選択ベクトルである。

【0068】なお、この選択ベクトルSの生成方法は、

$$A = (3, 1.1, 4, -1, 2.5, \dots, 0, 0, 8) \quad \dots (4)$$

【0072】このとき、このプログラムを記録再生メディア15に記録するかどうかを判別するため、以下の式(5)に示すような演算を行う。

$$P = \frac{A \cdot S}{\|A\| \|S\|} = \frac{3 \cdot 2.3 + 1.1 \cdot 3.2 + 4 \cdot (-1.1) + \dots + 8 \cdot 0.2}{\sqrt{3^2 + 1.1^2 + 4^2 + \dots + 8^2} \sqrt{2.3^2 + 3.2^2 + (-1.1)^2 + \dots + 0.2^2}} \quad \dots (5)$$

【0074】ここで求められた選別値Pの値に基づき、判断を行う。

【0075】ここで、選別値Pの意味について説明する。

【0076】ベクトル空間において、属性ベクトルAと

$$A \cdot S = \|A\| \|S\| \cos \theta \quad (\text{但し } A \cdot S \text{ は } A \text{ と } S \text{ との内積}) \quad \dots (6)$$

【0078】したがって、 $\cos \theta$ は、以下の式(7)に示すようになる。

【0079】

【数19】

$$\cos \theta = \frac{A \cdot S}{\|A\| \|S\|} \quad \dots (7)$$

【0080】即ち、選別値Pは、 $\cos \theta$ を表すこととなる。

【0081】ここで、属性ベクトルAと選択ベクトルSとが同方向を向いているならば $P > 0$ となる(ケース1)。属性ベクトルAと選択ベクトルSとが直交するならば $P = 0$ となる(ケース2)。属性ベクトルAと選択ベクトルSとが反対方向を向いているならば $P < 0$ となる(ケース3)。

【0082】そこで、属性ベクトルAが付加されているプログラムに対して、選択ベクトルSで表される嗜好のパターンを持っているユーザとの関係について次のように判断をすることができる。

【0083】ケース1の場合、ユーザはそのプログラムに、興味がある、或いは、嗜好が合致すると、判断することができる。また、最大値1に近いほどこの傾向が強いと判断できる。

このような方法に限られず、ユーザが任意に設定することもできる。

【0069】続いて、放送されたプログラムを選別する処理方法について説明する。

【0070】送られてきたプログラムの属性ベクトルAが、例えば以下の式(4)に示すようなベクトルであったとする。

【0071】

【数16】

【0073】

【数17】

選択ベクトルSのなす角を $\theta$ とすると、属性ベクトルAと選択ベクトルSとの内積 $A \cdot S$ は、以下の式(6)に示すようになる。

【0077】

【数18】

【0084】ケース2の場合、ユーザはそのプログラムに、興味がない、と判断することができる。

【0085】ケース3の場合、ユーザはそのプログラムを、積極的に好まない、或いは、嫌いであると判断することができる。最小値の-1に近いほどこの傾向が強いと判断できる。

【0086】そこで、受信装置3では、例えば、選別値 $P > 0$ 、3ならば記録するとフィルタ部12に設定する。このことにより、興味の薄いプログラム、興味の無いプログラム、或いは、嫌いなプログラムを記録せずに、興味の強いプログラムを記録することができる。

【0087】以上のように、このデジタル放送システム1では、ベクトルで表した属性情報及び選択情報を用いて、その内積演算に基づく値から記録(又は再生)するプログラムを選択することによって、ユーザの嗜好に合致したデジタルコンテンツを簡易に選別することができる。とともに、ユーザの嗜好を正確に反映させることができる。

【0088】なお、以上の例では、選別値Pがある一定値以上であれば記録再生メディア15に記録を行うとした処理を行っていたが、プログラムの選別はこのようない処理に限るものではない。例えば、記録再生メディア1

5の容量がいっぱいとなり、空きエリアが存在しなくなったときに、既に記録されているプログラムの属性ベクトルAと選択ベクトルSとにより求められる選別値Pの値が最も小さいプログラムを、上書きや消去するようにしても良い。また、記録再生メディア15に記録されているプログラムのなかの最も低い選択値Pと、新たに受信したプログラムの選択値Pとを比較して、この新しいプログラムと入れ換えるかどうかを判断するようにしてもよい。

【0089】また、受信装置3を複数ユーザで使用する場合には、各ユーザ毎の選択ベクトルがフィルタ部12に設定される。

【0090】また、属性ベクトルA及び選択ベクトルSは、 $n$ 次元の要素からなるベクトルであるが、 $n$ 個の要素のなかから必要な要素だけを抜き出して生成した $m$ 次元( $m < n$ )ベクトルを生成して、プログラムを選択するようにしてもよい。

【0091】

【発明の効果】本発明にかかる放送システム及び受信装置では、放送されるデジタルコンテンツに、そのデジタルコンテンツの属性情報を付加し、この属性情報とユーザの嗜好を示した選択情報とに基づき、放送されたデジタルコンテンツのなかからユーザの嗜好に合致したデジタルコンテンツを選択する。そして、この放送システム及び受信装置では、選択されたデジタルコンテンツを記録媒体に記録した後に視聴したり、また、記録されたデジタルコンテンツのなかから嗜好にあったデジタルコンテンツの視聴をする。

【0092】このような本発明の放送システム及び受信

装置では、ユーザの嗜好を示した選択情報に基づきデジタルコンテンツを自動的に選択するので、多数のデジタルコンテンツのなかから希望するデジタルコンテンツを選び出す煩雑さがなくなり利便性が高まる。また、タイムシフトをする際に必要なデジタルコンテンツのみを記録することができ記録媒体を有効利用することができる。

【0093】さらに、本発明の放送システム及び受信装置では、上記属性情報及び選択情報がベクトルにより表現されている。そして、選択手段が、放送されたデジタルコンテンツに付加されている属性情報のベクトルAと、選択情報のベクトルSとの内積演算を行い、その内積演算結果に基づき、そのデジタルコンテンツを選択するか否かを判断する。

【0094】このため、本発明の放送システム及び受信装置では、ユーザの嗜好に合致したデジタルコンテンツを簡易に選別することができるとともに、ユーザの嗜好を正確に反映させることができる。

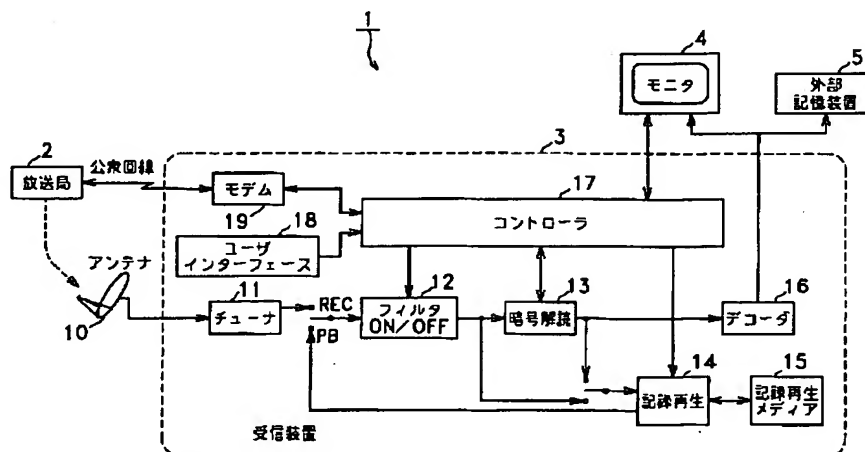
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態のデジタル放送システムの構成を示す図である。

【符号の説明】

1 デジタル放送システム、2 放送局、3 受信装置、4 モニタ、5 外部記憶装置、10 アンテナ、11 チューナ、12 フィルタ部、13 暗号解読部、14 記録再生部、15 記録再生メディア、16 デコーダ、17 コントローラ、18 ユーザインターフェース部、19 モデム

【図1】



## フロントページの続き

- (72)発明者 矢野 肇  
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ  
ー株式会社内
- (72)発明者 大石 宏明  
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ  
ー株式会社内
- (72)発明者 横田 淳一  
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ  
ー株式会社内
- (72)発明者 藤野 豊美  
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ  
ー株式会社内

F ターム(参考) 5C025 CA02 CA09 CB08 DA01  
5C063 AB03 AB10 AC01 AC05 AC10  
CA12 CA23 CA40 DA02 DA03  
DA07 EB03 EB33  
5C064 BA01 BB01 BC01 BC06 BC17  
BC22 BC25 BC27 BD04 BD08  
BD09